

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-255138

[ST.10/C]:

[JP2002-255138]

出 願 人

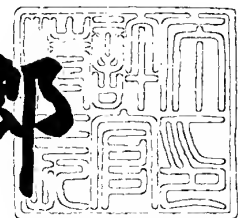
Applicant(s):

村田機械株式会社

2002年12月20日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2002-3100430

【書類名】 特許願

【整理番号】 S0P12312

【提出日】 平成14年 8月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B65G 1/04 501

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県犬山市大字橋爪字中島2番地 村田機械株式会社
犬山工場内

【氏名】 田井 彰人

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県犬山市大字橋爪字中島2番地 村田機械株式会社
犬山工場内

【氏名】 今村 裕司

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県犬山市大字橋爪字中島2番地 村田機械株式会社
犬山工場内

【氏名】 後藤 史樹

【特許出願人】

【識別番号】 000006297

【住所又は居所】 京都市南区吉祥院南落合町3番地

【氏名又は名称】 村田機械株式会社

【代表者】 村田 純一

【代理人】

【識別番号】 100080621

【弁理士】

【氏名又は名称】 矢野 寿一郎

【電話番号】 06-6261-3047

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001890

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 搬送装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 走行台車と、該走行台車に立設されるマストと、該マストに沿って昇降する昇降台とを備えた搬送装置であって、前記走行台車は、所定間隔を隔てて配設される一対のフレームと、該フレーム間を接続する複数の接続部材とを備え、前記昇降台が最下降した位置において、前記一対のフレーム間に形成された空間に昇降台の下部の一部を収納可能としたことを特徴とする搬送装置。

【請求項 2】 前記一対のフレーム間に、複数の車輪を走行方向に所定間隔を隔てて配設し、該車輪の間に昇降台を昇降させる昇降用プーリを配設したことを特徴とする請求項 1 に記載の搬送装置。

【請求項 3】 前記一対のフレームの外側で、かつ、マストの下端より下方に、車輪を駆動させる走行駆動手段および昇降用プーリを駆動させる昇降駆動手段を配設したことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動倉庫に適用される搬送装置に関し、特に、搬送装置に備える走行台車の構成に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、自動倉庫の棚に物品を移載する搬送装置であって、走行台車に昇降台を昇降させるためのマストを立設したスタッカークレーンが知られている。このスタッカークレーンにおいては、水平なベース部材（マスト支持部材）を走行台車に取り付け、このベース部材の上面にマストを立設し、ベース部材の下面に車輪を支持するための支持部材を配置する構成としていた。

ここで、昇降台下方に生ずるデッドスペースを小さくするためには、昇降台ができる限り下降したほうが好ましい。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来の構成においては、昇降台を下降させる際に、ベース部材と昇降台とが干渉することにより、昇降台の下降範囲が制限され、昇降台下方のデッドスペースが大きくなるという問題があった。

そこで、本発明においては、昇降台とベース部材とが干渉することなく、昇降台をできる限り下降させることにより、搬送装置の昇降方向のデッドスペースを小さくすることを課題とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

すなわち、請求項1においては、走行台車と、該走行台車に立設されるマストと、該マストに沿って昇降する昇降台とを備えた搬送装置であって、前記走行台車は、所定間隔を隔てて配設される一对のフレームと、該フレーム間を接続する複数の接続部材とを備え、前記昇降台が最下降した位置において、前記一对のフレーム間に形成された空間に昇降台の下部の一部を収納可能としたものである。

【0005】

請求項2においては、前記一对のフレーム間に、複数の車輪を走行方向に所定間隔を隔てて配設し、該車輪の間に昇降台を昇降させる昇降用プーリを配設したものである。

【0006】

請求項3においては、前記一对のフレームの外側で、かつ、マストの下端より下方に、車輪を駆動させる走行駆動手段および昇降用プーリを駆動させる昇降駆動手段を配設したものである。

【0007】

【発明の実施の形態】

次に、発明の実施の形態を説明する。

図1はスタッカークレーンの側面図、図2は同じく正面図、図3は走行台車の左側面図、図4は同じく右側面図、図5は図4のA-A断面図、図6は図4のB

－B断面図、図7は図4のC－C断面図、図8は昇降台の最下降位置におけるスタッカークレーンの側面図、図9はスタッカークレーンの枠組み構成を示す平面図、図10はマストの支持構成を示すスタッカークレーン下部の枠組み構成を示す後面図、図11は同じく側面図である。

【0008】

まず、図1、図2により、本発明の搬送装置の一実施例であるスタッカークレーン1の概略構成について説明する。

以下において、スタッカークレーン1の走行方向を前後方向とし、該走行方向と水平面内で直交する方向を左右方向とする。

【0009】

図1に示すように、スタッカークレーン1は、床上を走行する走行台車2と、走行台車2に立設するマスト3と、マスト3に沿って昇降する昇降台4とを備えており、該昇降台4には物品12を移載する移載装置5が設けられている。

【0010】

マスト3は、走行台車2の上部で走行方向の前後一側に設けられており、他側には、梯子6が設けられている。マスト3および梯子6は、下端部では走行台車2にそれぞれ固設され、上端部では、マスト3と梯子6との間を橋架する左右一対の橋架フレーム7・7に固設される。そして、梯子6と橋架フレーム7・7とで、昇降台4の昇降するマスト3を補強して、スタッカークレーン1の剛性を高めている。

【0011】

図2に示すように、スタッカークレーン1は、自動倉庫50に備えられる搬送装置とされている。該自動倉庫50には、床面上にスタッカークレーン1の走行経路としてレール8が固設されると共に、該走行経路の両側に、多数の物品載置台を前後および上下に備えたラック51・51が配置される。

【0012】

走行台車2には、レール8の上面を走行面とする車輪9・9が前後に所定間隔を隔てて備えられている。そして、該車輪9・9の回転駆動により、レール8に沿ってスタッカークレーン1が走行する。

また、走行台車 2 には、レール 8 の両側面をガイド面とするガイドローラ 1 1 ・ 1 1 が前後に一对ずつ備えられている（図 5）。そして、ガイドローラ 1 1 ・ 1 1 ・ ・ ・ をレール 8 の両側に当接させて、車輪 9 ・ 9 がレール 8 から脱落しないようにしている。

加えて、自動倉庫 5 0 の天井側より下方に向けて、レール 8 と平行となるガイドレール 5 2 が吊設されると共に、マスト 3 と梯子 6 との上端部にそれぞれ、ガイドレールの両側より当接する一对のガイドローラ 5 3 ・ 5 3 が、それぞれ回転自在に設けられている。そして、スタッカークレーン 1 が、床面側と天井側との上下両側から支持されるようにしている。

【 0 0 1 3 】

移載装置 5 は、スカラーアーム式のロボットハンドで構成され、物品 1 2 を載置するハンド 1 3 と、第一アーム 1 4、第二アーム 1 5 とを備えている。ハンド 1 3 およびアーム 1 4 ・ 1 5 は、同一の駆動源より減速機やベルト等を介して接続され、ハンド 1 3 の向きを固定したまま昇降台 4 に対して進退移動可能である。

昇降台 4 には、移載装置 5 の旋回手段として、左右回転可能な揺動アーム 1 6 が設けられている。移載装置 5 は該揺動アーム 1 6 に支持されている。

そして、揺動アーム 1 6 を左右に回転させて、スタッカークレーン 1 の走行経路の側方に配置されるラック 5 1 との間で、移載装置 5 が物品 1 2 の移載が可能となっている。

【 0 0 1 4 】

また、昇降台 4 は、マスト 3 にガイドされるガイド体 4 7 と、該ガイド体 4 7 より梯子 6 側へ突出する支持台 4 8 とを備えている。支持台 4 8 には、揺動アーム 1 6 を駆動させる駆動源等が収納されており、ガイド体 4 7 よりも下方に突出する形状となっている。

【 0 0 1 5 】

次に、走行台車 2 の構成について説明する。

図 5、図 6 に示すように、走行台車 2 の左右には、板材で形成される一对のフレーム 1 7 ・ 1 7 が所定間隔を隔てて平行に配置されている。該フレーム 1 7 ・

17間は、両端部にネジ溝が形成された円柱状の接続部材18・18・・・により連結され、該接続部材18はフレーム17にボルトにより固定される。

【0016】

図5に示すように、走行台車2の下部には、左右一対の前記ガイドローラ11・11が前後に配置されている。ガイドローラ11は鉛直方向の車軸11aに回動自在に支持されており、該車軸11aはフレーム17の内面に立設した支持台19に固設されている。

また、図3、図4に示すように、左右のフレーム17・17において、ガイドローラ11および車軸11aの側方部位が打ち抜かれており、ガイドローラ11の交換やメンテナンスが容易となっている。

【0017】

図3、図6に示すように、走行台車2には、左右の一侧に車輪9・9を回転駆動させる走行駆動ユニット30・30が配置されている。また、図4、図6に示すように、走行台車2の前記他側には、昇降台4を昇降駆動させる昇降駆動ユニット40が配設されている。

【0018】

走行駆動ユニット30・30は走行台車2の前後に配置されており、詳しい構成は後述するが、各走行駆動ユニット30は、車輪9を駆動する走行駆動手段20を備え、該走行駆動手段20は、駆動モータ20aとハイポイドギヤ式減速機20bとを連結した構成となっている。そして、前後の走行駆動手段20・20は同期して駆動するように制御される。

【0019】

図6に示すように、各車輪9はフレーム17・17間の左右中央に配置されている。車輪9が固設される車軸21は、前記走行駆動手段20の出力軸となっており、車輪9の左右で軸受22・22により回動自在に支持されている。軸受22・22はそれぞれ、フレーム17に取り付けられる軸受支持部材23・23に支持される。

【0020】

各フレーム17の前後には、車軸21を挿通すると共に、軸受支持部材23・

23を取り付けるための取付孔17a・17aが形成されている。取付孔17aの直径は、車輪9の直径（外径）よりも大きく形成されており、取付孔17aを通過させて車輪9を取り出すことが可能である。取付孔17a・17aにはそれぞれ、前記軸受支持部材23・23が取り付けられている。そして、該軸受支持部材23・23に軸受22・22が取り付けられて、該軸受22・22により車軸21を支持するものとしている。

【0021】

また、走行駆動ユニット30には、フレーム17に走行駆動手段20を取り付けるためのトルクアーム31が設けられている。

図3に示すように、トルクアーム31は側面視略Y字状に形成されており、Y字を横倒しにしたような位置で、走行台車2に配置されている。

該トルクアーム31の分岐側（二股側）の両端部31a・31aは、車軸21の上下でボルトにより減速機20bに固定されている。また、トルクアーム31の非分岐側の端部31bにはボス32が内部に嵌め込まれており、該ボス32は、外側に突出するようフレーム17の外側面に立設されている円柱部材33に遊嵌されるようになっている。トルクアーム31を介して走行駆動手段20をフレーム17に取り付けることで、軸受支持部材23、取付孔17a等の製作誤差をあまり気にせずに取り付けることができるとともに、フレーム17からトルクアーム31ごと走行駆動手段20を挿脱自在にしている。

そして、トルクアーム31により、車軸21周りに回動しうる走行駆動ユニット30が、走行台車2本体に回り止めされるようになっている。

【0022】

このように、走行駆動手段20と、車輪9と、車軸21と、軸受22と、軸受支持部材23と、トルクアーム31とから、走行駆動ユニット30が構成される。そして、走行駆動ユニット30は、フレーム17の取付孔17aに車輪9を通過させることで、フレーム17の側方から一体的に取り付け、または、取り外しできるようになっている。

【0023】

図4、図6に示すように、昇降駆動ユニット40は、昇降台4を駆動させるた

めのベルト 5 4 が巻回される昇降用プーリ 3 4 と、該昇降用プーリ 3 4 を駆動させる昇降駆動手段 3 5 とを備えている。昇降駆動手段 3 5 は、駆動モータ 3 5 a とハイポイドギヤ式減速機 3 5 b とを連結した構成である。

また、昇降用プーリ 3 4 は、昇降駆動手段 3 5 の出力軸 3 6 に固設されている。該出力軸 3 6 は軸受 3 7 ・ 3 7 に軸支され、該軸受 3 7 ・ 3 7 はそれぞれ、フレーム 1 7 に形成される取付孔 1 7 b ・ 1 7 b に取り付けられる軸受支持部材 3 8 ・ 3 8 に支持されている。

【 0 0 2 4 】

また、昇降駆動ユニット 4 0 には、フレーム 1 7 に昇降駆動手段 3 5 を取り付けるためのトルクアーム 3 9 が備えられている。トルクアーム 3 9 によるフレーム 1 7 と昇降駆動手段 3 5 との連結構成は前記トルクアーム 3 1 の場合と同様であり、トルクアーム 3 9 の一端は昇降駆動ユニット 4 0 に固設され、他端はフレーム 1 7 に着脱自在に設けられる。

【 0 0 2 5 】

図 7 に示すように、フレーム 1 7 の外側には、走行駆動手段 2 0 ・ 2 0 および昇降駆動手段 3 5 の駆動を制御するための制御基板 4 4 が配設されている。そして、フレーム 1 7 ・ 1 7 の外側の一侧には、走行駆動手段 2 0 ・ 2 0 が配置され、他側には昇降駆動手段 3 5 と制御基板 4 4 とが配置されるものとなっている。

前記円筒部材 4 3 は、フレーム 1 7 ・ 1 7 間を連通接続して、該円筒部材 4 3 の内部に給電線や信号線を通過させて、フレーム 1 7 ・ 1 7 の外側間での給電や制御信号の伝達を可能としている。制御基板 4 4 は、円筒部材 4 3 内を通過する信号線を利用して、走行台車 2 に対して反対側に位置する走行駆動手段 2 0 ・ 2 0 を制御する。

【 0 0 2 6 】

次に、走行台車 2 上に立設するマスト 3 の支持構成について説明する。

図 9 に示すように、マスト 3 は、中央側のメインマスト 4 5 と、該メインマスト 4 5 の左右に配置される一対のサブマスト 4 6 ・ 4 6 とから構成される。メインマスト 4 5 は、平面視略「口」字状に形成され、サブマスト 4 6 は平面視略「I」字状に形成されている。メインマスト 4 5 には、昇降台 4 のガイド体 4 7 が

ガイドローラを介して支持されて摺動可能となっている。

【 0 0 2 7 】

図 1 0、図 1 1 に示すように、一対のフレーム 1 7 ・ 1 7 上部に形成される突出部 1 7 c ・ 1 7 c の外側には、メインマスト 4 5 の左右の内壁 4 5 a ・ 4 5 a が配置されている。そして、該内壁 4 5 a と突出部 1 7 c とがボルト締結により固定されて、メインマスト 4 5 が走行台車 2 に支持されるようになっている。

【 0 0 2 8 】

また、図 1 0 に示すように、一対のフレーム 1 7 ・ 1 7 には、外側に向けて延出するマスト支持部材 4 9 ・ 4 9 がそれぞれ、ボルト締結により固設されている。マスト支持部材 4 9 上には支柱 5 5 が立設されており、該支柱 5 5 の外側にサブマスト 4 6 が配置されている。そして、サブマスト 4 6 と支柱 5 5 とがボルト締結により固定されて、サブマスト 4 6 がマスト支持部材 4 9 に支持されるようになっている。

【 0 0 2 9 】

図 9 に示すように、メインマスト 4 5 と左右のサブマスト 4 6 ・ 4 6 とは、それぞれ接続部材 5 6 ・ 5 6 ・ ・ ・ により連結されている。接続部材 5 6 は、マスト 3 の長手方向に沿って所定の間隔ごとに設けられており、メインマスト 4 5 とサブマスト 4 6 とを連結支持する。

また、メインマスト 4 5 とサブマスト 4 6 とは離間して設けられており、電装品等の配置スペースとされている。そして、該配置スペースには、走行台車 2 と昇降台 4 との間を接続する給電線 5 7 が配置されており、該給電線 5 7 の一端側が昇降台 4 に支持され、他端側がメインマスト 4 5 に支持されて、昇降する移載装置 5 へ給電可能となっている。

【 0 0 3 0 】

次に、スタッカークレーン 1 下部の走行台車 2 におけるレイアウトについて説明する。

前述したように、一対のフレーム 1 7 ・ 1 7 は所定間隔を隔てて配設され、該フレーム 1 7 ・ 1 7 間は接続部材 1 8 ・ 1 8 ・ ・ ・ により連結されている。

また、図 7 に示すように、走行台車 2 の上部ではフレーム 1 7 ・ 1 7 間に、マ

スト 3 側より梯子 6 側へ向けて、従動プーリ 4 1・4 2、接続部材 1 8、円筒部材 4 3、接続部材 1 8 が配設されている。従動プーリ 4 1・4 2 には、昇降台 4 を昇降させる前記ベルト 5 4 が巻回されている。このとき、該上部において、左右をフレーム 1 7・1 7 に、前後を接続部材 1 8 と円筒部材 4 3 とによって、空間が形成されている。

そして、図 9 に示すように、支持台 4 8 の左右幅は、フレーム 1 7・1 7 間の離間距離よりも小さなものとなっている。また、一对のフレーム 1 7・1 7 間には、支持台 4 8 および昇降台 4 の下端の進入を許容する空間が形成されている。

こうして、図 8 に示すように、昇降台 4 が最下降した位置において、前記一对のフレーム 1 7・1 7 間に形成された空間に、昇降台 4 の下部の一部が収納され、側面視において、フレーム 1 7 と昇降台 4 下部の一部とが重複する構成としている。

前記マスト支持部材 4 9 はフレーム 1 7 の外側に配設されているため、該マスト支持部材 4 9 と干渉することなく、昇降台 4 をより下降させることができ、昇降台 4 の下方に生ずる昇降方向のデッドスペースを小さくしている。

【 0 0 3 1 】

図 6 に示すように、車輪 9・9 は、一对のフレーム 1 7・1 7 の前後の端部に、それぞれ配置されている。車輪 9・9 はそれぞれ、前記走行駆動手段 2 0 と車軸 2 1 を介して接続されている。

そして、前後の車輪 9・9 間に、出力軸 3 6 を介して昇降駆動手段 3 5 と接続される昇降用プーリ 3 4 が配置される構成としている。

こうして、車輪 9・9 および昇降用プーリ 3 4 が略直線状に位置するようにしている。

これにより、前後の車輪 9・9 間の空間を、昇降用プーリ 3 4 の配設スペースとして利用することとして、フレーム 1 7・1 7 間のスペースを効果的に活用することとしている。そして、車輪 9 を駆動させる走行駆動手段 2 0 および昇降用プーリ 3 4 を駆動させる昇降駆動手段 3 5 をフレーム 1 7 に配設することができる。

【 0 0 3 2 】

図 2 に示すように、前記走行駆動手段 2 0 ・ 2 0 および昇降駆動手段 3 5 はマスト 3 の下端より下方に配設される構成としている。

また、図 6 に示すように、走行台車 2 の一方のフレーム 1 7 外側に走行駆動手段 2 0 ・ 2 0 が、他方のフレーム 1 7 の外側に昇降駆動手段 3 5 がそれぞれ配設される構成としている。

このように、フレーム 1 7 の左右両側に両駆動手段 2 0 ・ 3 5 を配設して、フレーム 1 7 と、両駆動手段 2 0 ・ 3 5 とを、側面視において重複させて配置することで、デッドスペースを生じることなく、マスト 3 の下方に形成されるスペースを有効に活用して、走行台車 2 をコンパクトに構成することができる。

【 0 0 3 3 】

【発明の効果】

本発明は、以上のように構成したので、以下に示すような効果を奏する。

すなわち、請求項 1 に示す如く、走行台車と、該走行台車に立設されるマストと、該マストに沿って昇降する昇降台とを備えた搬送装置であって、前記走行台車は、所定間隔を隔てて配設される一对のフレームと、該フレーム間を接続する複数の接続部材とを備え、前記昇降台が最下降した位置において、前記一对のフレーム間に形成された空間に昇降台の下部の一部を収納可能としたので、昇降台をより下降させることができ、昇降台の下方に生ずる昇降方向のデッドスペースを小さくできる。

【 0 0 3 4 】

請求項 2 に示す如く、前記一对のフレーム間に、複数の車輪を走行方向に所定間隔を隔てて配設し、該車輪の間に昇降台を昇降させる昇降用プーリを配設したので、車輪を駆動させる走行駆動手段および昇降用プーリを駆動させる昇降駆動手段をフレームに配設することができる。

【 0 0 3 5 】

請求項 3 に示す如く、前記一对のフレームの外側で、かつ、マストの下端より下方に、車輪を駆動させる走行駆動手段および昇降用プーリを駆動させる昇降駆動手段を配設したので、マストの下方に形成されるスペースを有効に活用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

スタッকারクレーンの側面図。

【図 2】

同じく正面図。

【図 3】

走行台車の左側面図。

【図 4】

同じく右側面図。

【図 5】

図 4 の A - A 断面図。

【図 6】

図 4 の B - B 断面図。

【図 7】

図 4 の C - C 断面図。

【図 8】

昇降台の最下降位置におけるスタッকারクレーンの側面図。

【図 9】

スタッকারクレーンの枠組み構成を示す平面図。

【図 1 0】

マストの支持構成を示すスタッকারクレーン下部の枠組み構成を示す後面図。

【図 1 1】

同じく側面図。

【符号の説明】

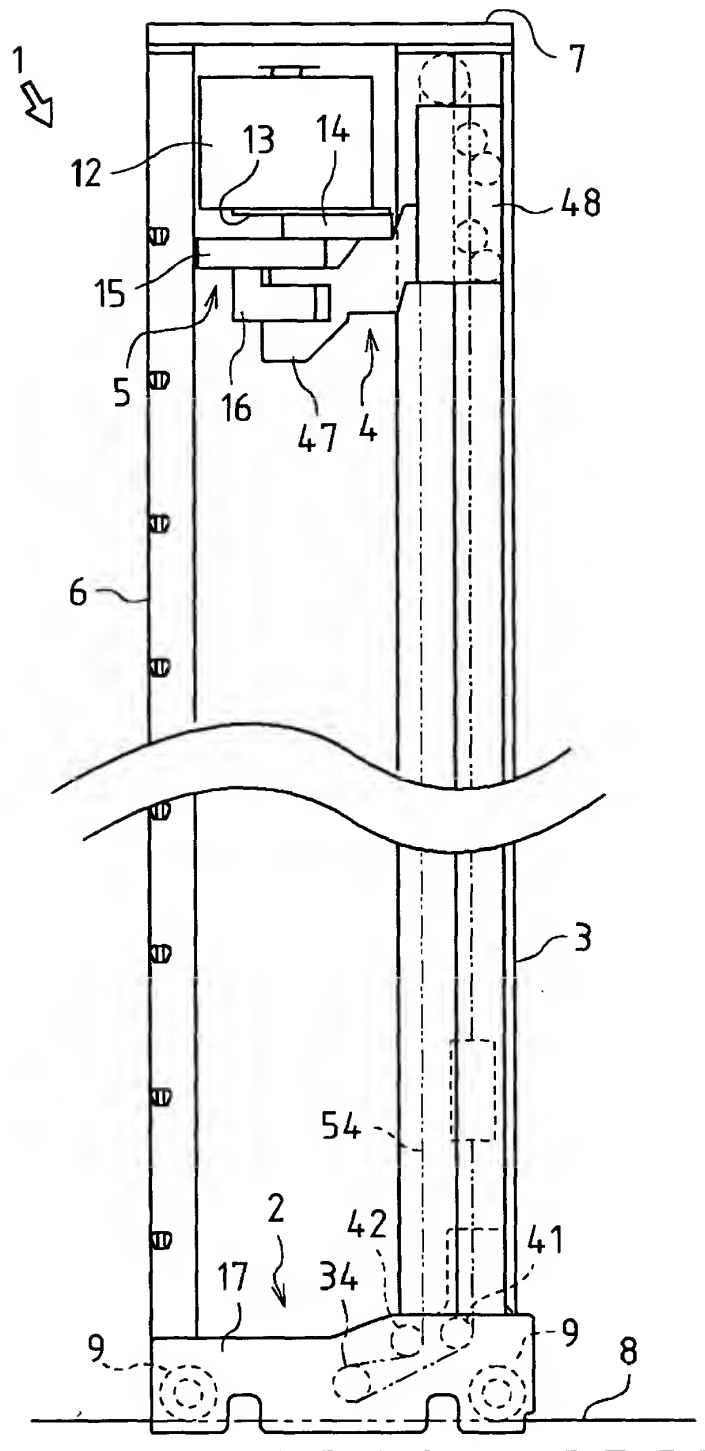
- 1 スタッকারクレーン
- 2 走行台車
- 3 マスト
- 4 昇降台
- 9 車輪

- 1 7 フレーム
- 1 8 接続部材
- 2 0 走行駆動手段
- 3 4 昇降用プーリ
- 3 5 昇降駆動手段

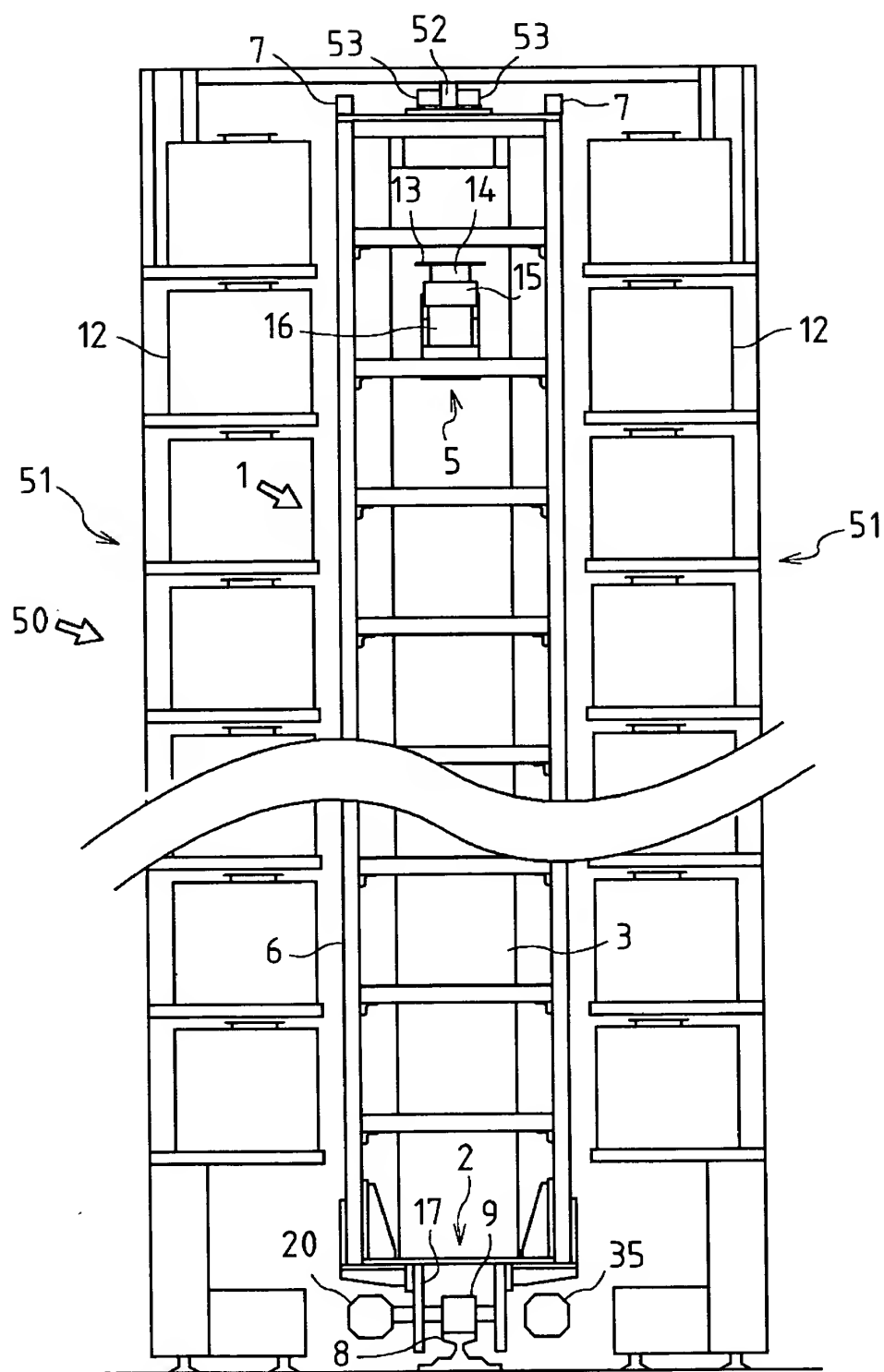
【書類名】

図面

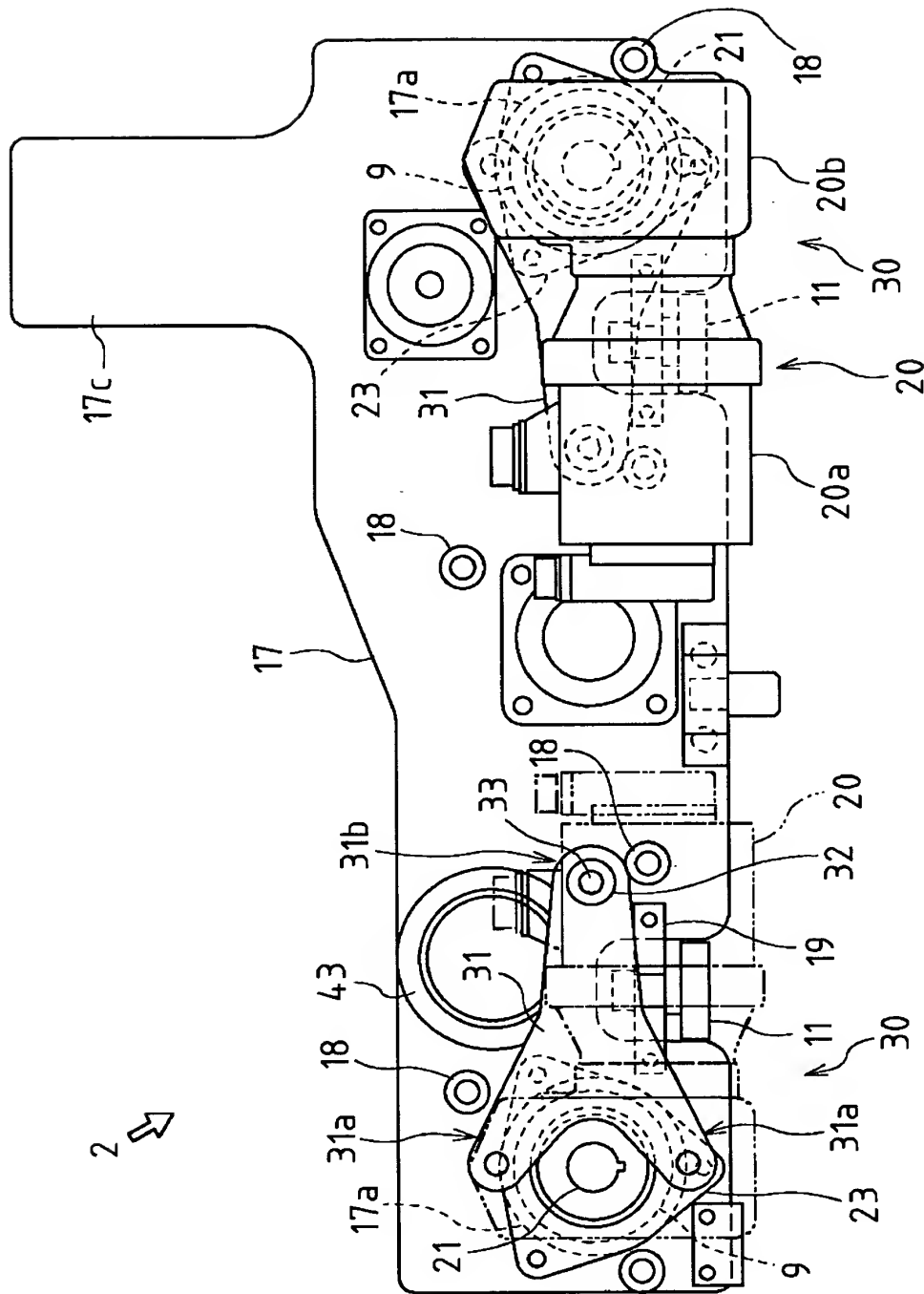
【図1】



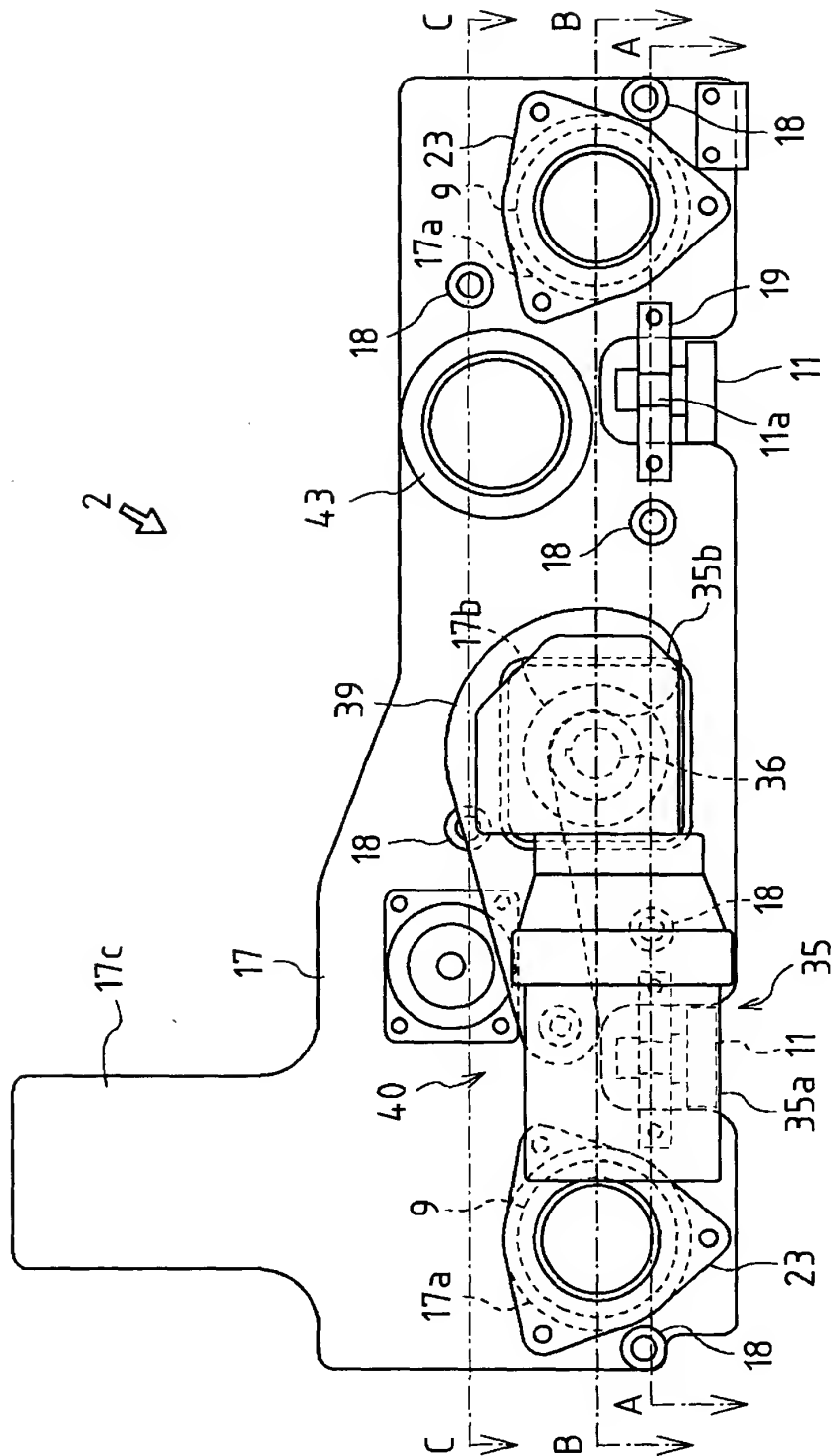
【図 2】



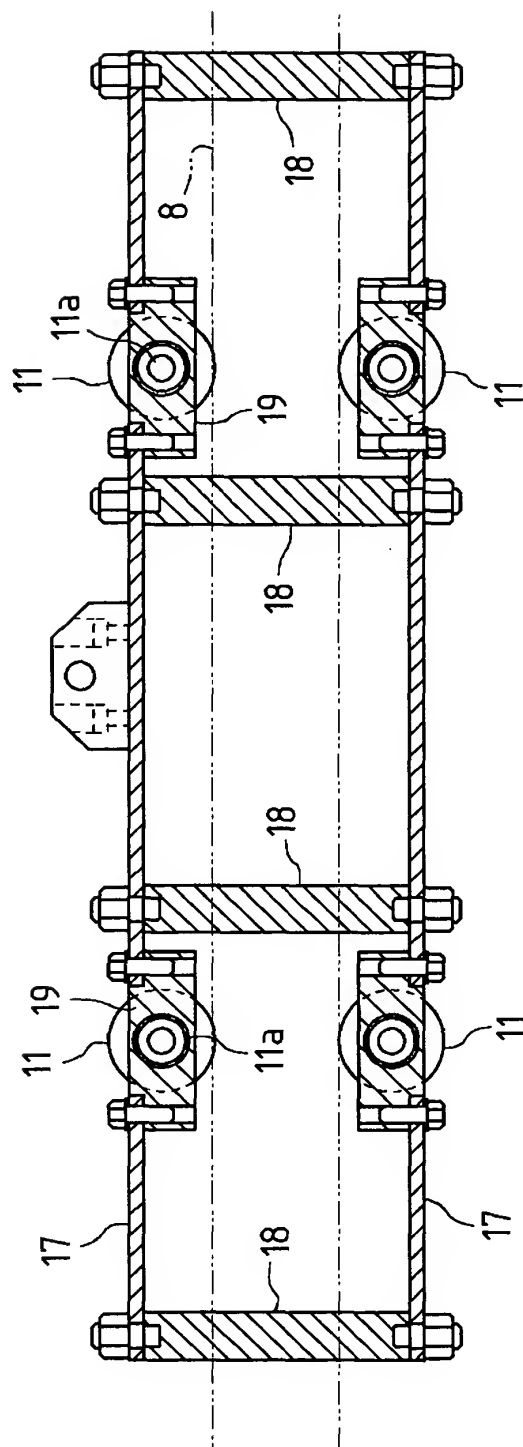
【図 3】



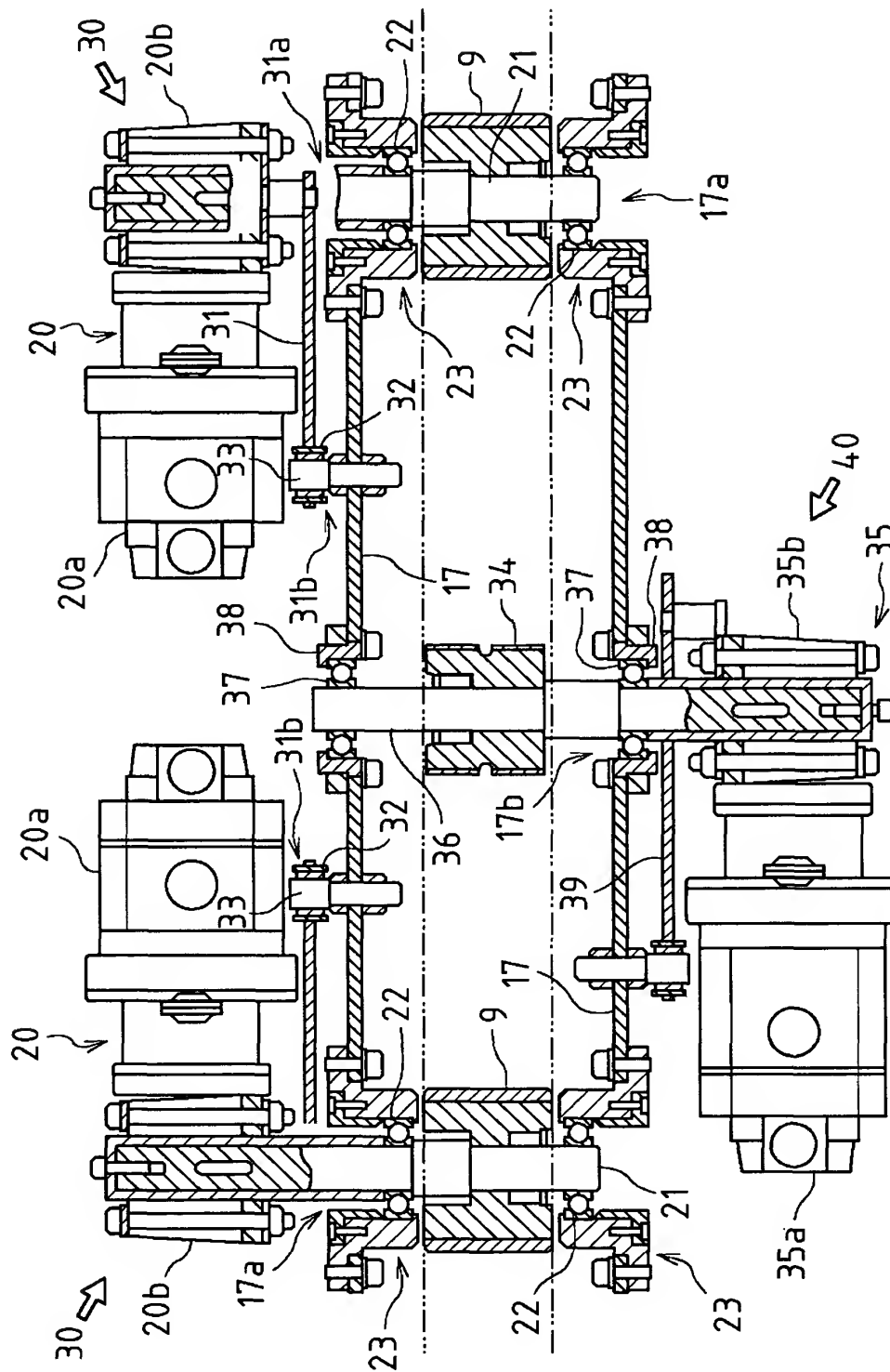
【图4】



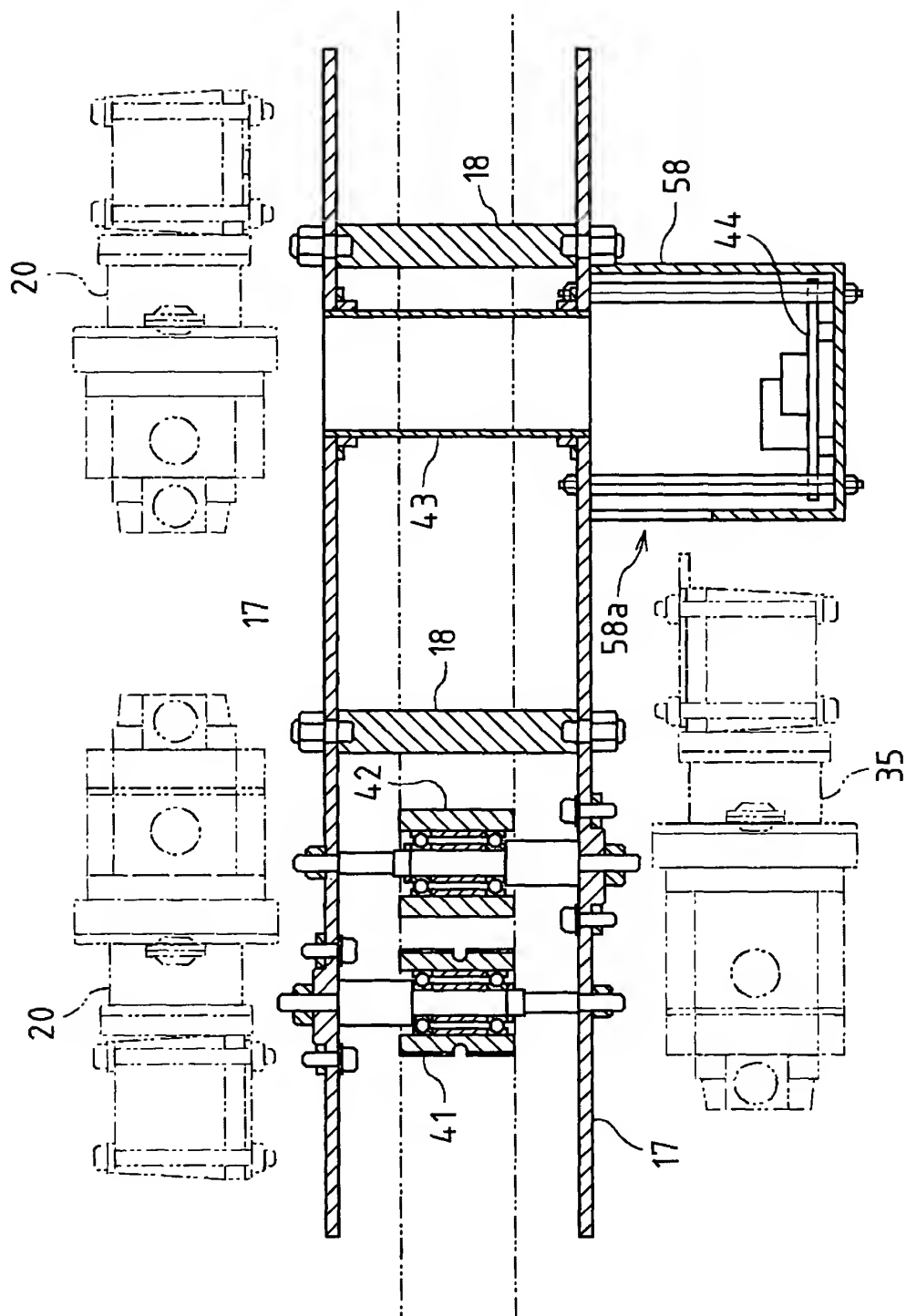
【図 5】



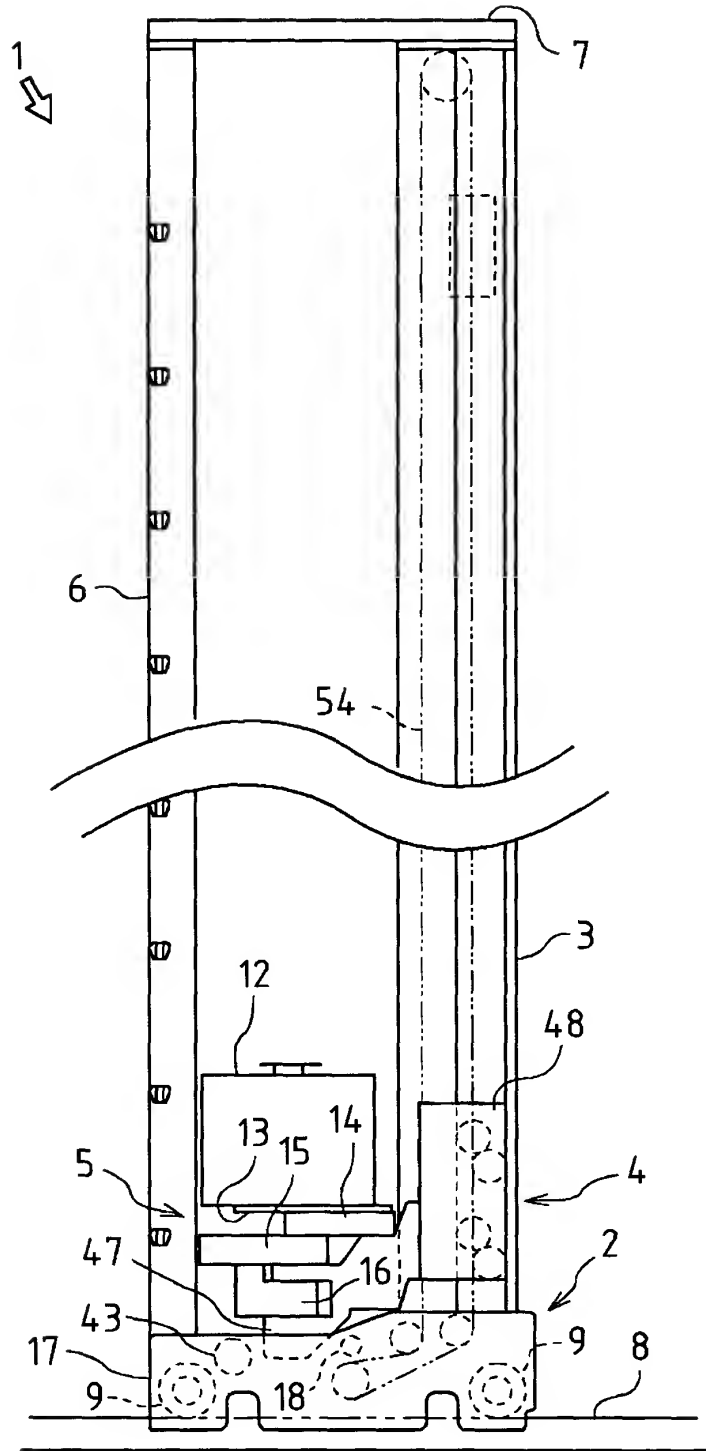
【図6】



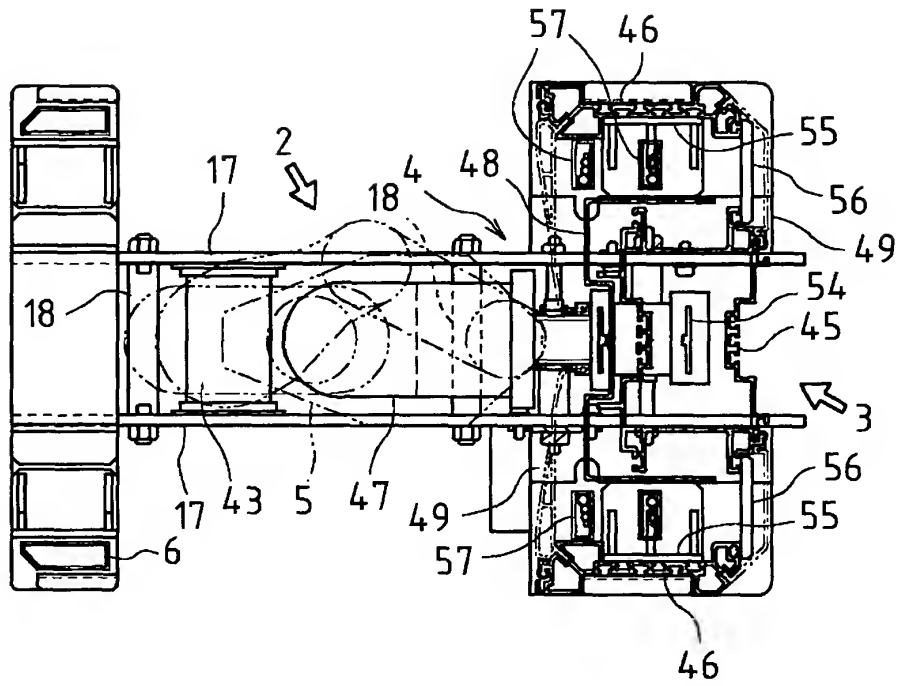
【図7】



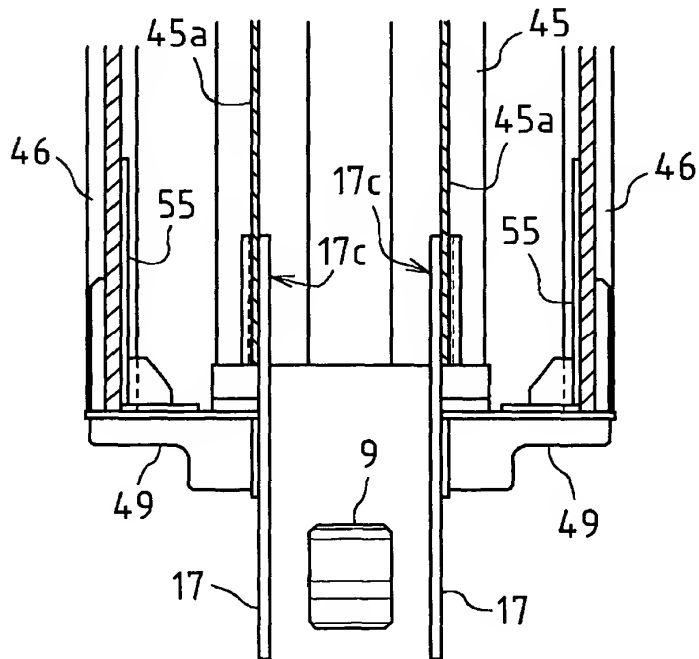
【図 8】



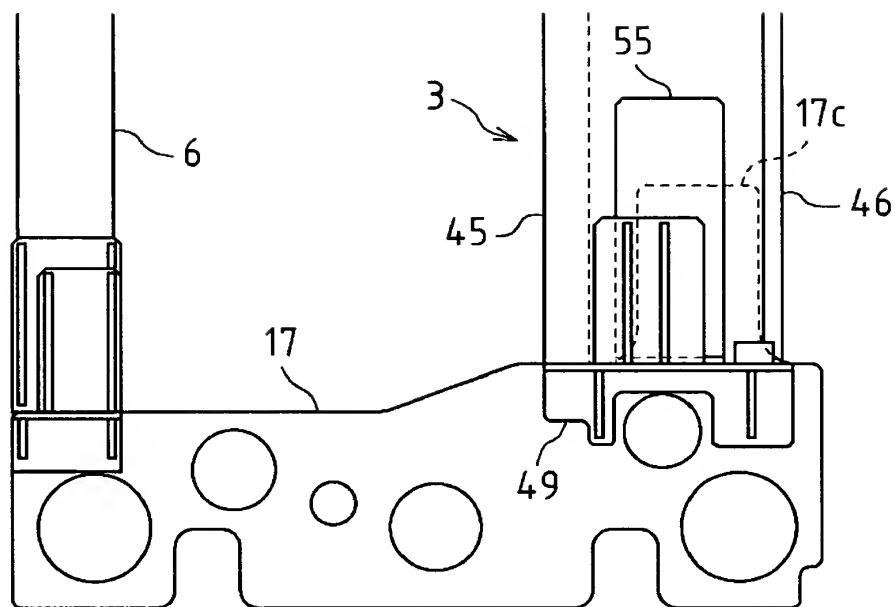
【図 9】



【図 10】



【図 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来、自動倉庫に適用される搬送装置において、昇降台が下降する際に、昇降台と昇降台を昇降させるためのマストを立設するベース部材とが干渉することにより、昇降方向にデッドスペースを生じていた。

【解決手段】 スタッカークレーン 1 を、走行台車 2 と、該走行台車 2 に立設されるマスト 3 と、該マスト 3 に沿って昇降する昇降台 4、前記走行台車 2 を所定間隔を隔てて配設される一対のフレーム 1 7 ・ 1 7 と、該フレーム 1 7 ・ 1 7 間を接続する複数の接続部材 1 8 ・ 1 8 ・ ・ ・ とを備える構成とし、前記昇降台 4 が最下降した位置において、前記一対のフレーム 1 7 ・ 1 7 間に形成された空間に昇降台 4 の下部の一部を収納可能とした。

【選択図】 図 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 6 2 9 7]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 7 日

[変更理由] 新規登録

住 所 京都府京都市南区吉祥院南落合町 3 番地
氏 名 村田機械株式会社